

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-182512

(43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.Cl.

G06T 5/00

G09G 5/02

G09G 5/36

H04N 7/18

(21)Application number : 05-346686

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.12.1993

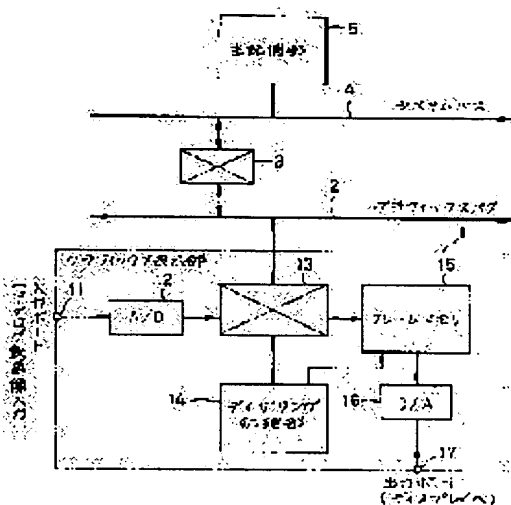
(72)Inventor : ICHIMURA SATOKICHI

(54) GRAPHICS DISPLAY PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the lowering of the plotting performance of another window and to reduce the capacity of a frame memory as well when fetching a moving image into a computer and plotting a moving image window and the other window in a multiwindow environment.

CONSTITUTION: An analog moving image is digitized by an A/D converter 12, dither (gradation) processing is performed by a dithering processing part 14 and afterwards, the amount of data is decreased by converting the color with any approximate color. These decreased data are written in a frame memory 15, made analog by a D/A converter 16 and displayed on a display. Since the amount of data is decreased by converting the color after dither processing, the degradation of picture quality is reduced and since access to the frame memory 15 is decreased, the lowering of window plotting performance excepting for the moving image window in the multiwindow environment is reduced. Further, memory capacity can be decreased as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2871438

[Date of registration] 08.01.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 08.01.2003

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-182512

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 5/00				
G 0 9 G 5/02		L 9471-5G		
5/38	5 2 0	C 9471-5G		
H 0 4 N 7/18		K		
G 0 6 F 15/ 68 8 1 0 A				
審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 4 頁)				

(21) 出願番号 特願平5-348888

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 市村 聡吉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 ▲御▼川 信

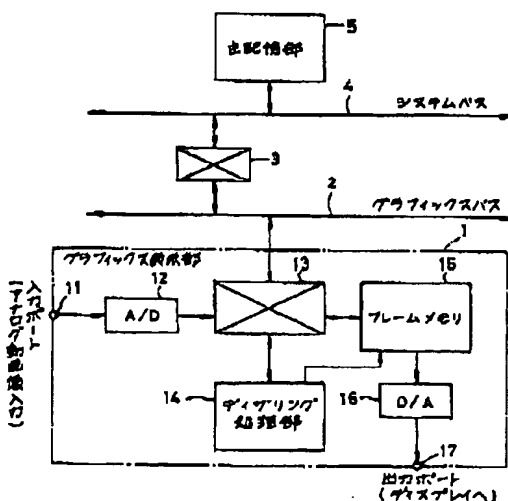
(54) 【発明の名称】 グラフィックス表示処理装置

(57) 【要約】

【目的】 動画像をコンピュータに取込んで、マルチウィンドウ環境での動画像ウィンドウとそれ以外の他のウィンドウとの描画をなす場合、他のウィンドウ描画性能低下を軽減し、フレームメモリの容量をも軽減する。

【構成】 アナログ動画像をA/Dコンバータ12にてデジタル化し、ディザリング処理部14でディザ(ぼかし)処理を行いその後近似色にて色変換を行ってデータ量を減少させる。このデータ減少したものをフレームメモリ15へ書き込み、D/Aコンバータ16でアナログ化してディスプレイへ表示する。

【効果】 ディザ処理後、色変換してデータ量を減少させるので、画質劣化が少なくなり、またフレームメモリへのアクセスが減るので、マルチウィンドウ環境での動画像ウィンドウ以外のウィンドウの描画性能低下が少なくなる。またメモリ容量も減少可能である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ画像信号をディジタル画像データに変換する手段と、この変換されたディジタル画像データをディザリング処理してデータ量の圧縮処理をなすディザリング手段と、このディザリング処理後のデータを格納するグラフィックス用メモリ手段と、このグラフィックス用メモリ手段の出力をグラフィックス表示のためにアナログ画像信号に変換して出力する手段とを含むことを特徴とするグラフィックス表示処理装置。

【請求項2】 前記ディザリング手段は、前記ディジタル画像データに対して各ピクセル毎に周辺ピクセルとの色平均を算出してぼかし処理をなす手段と、このぼかし処理後の各ピクセルの色をデータ量が減少するように予め定められた近似色に変換する色変換手段とを含むことを特徴とする請求項1記載のグラフィックス表示処理装置。

【請求項3】 前記色変換手段は色変換テーブルからなることを特徴とする請求項2記載のグラフィックス表示処理装置。

【請求項4】 前記ディザリング手段及び前記グラフィックス用メモリ手段の各出力データを転送するグラフィックスバスと、前記グラフィックスバスとの間で相互にデータ転送自在なシステムバスと、このシステムバスの転送データを格納する主記憶手段とを、更に含むことを特徴とする請求項1～3いずれか記載のグラフィックス表示処理装置。

【請求項5】 前記アナログ画像信号は動画画像信号であることを特徴とする請求項1～3いずれか記載のグラフィックス表示処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はグラフィックス表示処理装置に関し、特に動画画像情報をコンピュータに取込んでグラフィックスディスプレイに表示したりメインメモリへ格納したりするためのいわゆるビデオキャプチャ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のビデオキャプチャ装置は、ビデオデッキ等から入力される動画画像信号を取込んでコンピュータのグラフィックスディスプレイへ表示するためのものであり、当該入力動画画像をリアルタイムに取込みつつディジタルデータに変換し、同じくリアルタイムでグラフィックス用のフレームメモリへ順次書き込む処理を行うようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この場合、ビデオキャプチャ装置が扱うフルモーション動画画像データは、例えば30フレーム/秒、1フレーム640×480ピクセル、1ピクセル24ビット色とすると、約27Mバイト/秒のデータとなる。

(2)

特開平7-182512

2

【0004】この様な大量のデータをグラフィックス用フレームメモリへ書き込む必要があるために、フレームメモリへのアクセスが多くなり、マルチウィンドウ環境のコンピュータにおいては、動画画像ウィンドウ以外のウィンドウの描画性能が低下するという問題がある。

【0005】詳述すると、動画画像ウィンドウでは、リアルタイム性を確保するために、常時フレームメモリへのアクセスが必要となっており、従って、動画画像以外のウィンドウの描画は、動画画像ウィンドウのためのフレームメモリアクセスの合間に行われることになり、よって動画画像ウィンドウの表示によって、他のウィンドウのアクセスが制限されることになるのである。

【0006】また、フルモーション動画画像データをコンピュータの主記憶部（メインメモリ）に格納する必要がある場合、動画画像データはグラフィックスバス及びシステムバスを経由して主記憶部へ格納されるようになっているので、マルチタスクシステムの場合、システム性能の低下を招来すると共に、主記憶部の大容量化をも招くという問題がある。

【0007】本発明の目的は、アナログ動画画像信号をグラフィックス表示する場合グラフィックス用フレームメモリへのアクセスを減少させてマルチウィンドウ環境での動画ウィンドウ以外のウィンドウの描画性能低下を抑制可能なグラフィックス表示処理装置を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、動画画像データの量を減少させて動画画像データを格納するフレームメモリや主記憶部の容量を減少させ得るグラフィックス表示処理装置を提供することである。

30 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によるグラフィックス表示処理装置は、アナログ画像信号をディジタル画像データに変換する手段と、この変換されたディジタル画像データをディザリング処理してデータ量の圧縮処理をなすディザリング手段と、このディザリング処理後のデータを格納するグラフィックス用メモリ手段と、このグラフィックス用メモリ手段の出力をグラフィックス表示のためにアナログ画像信号に変換して出力する手段とを含むことを特徴とする。

【0010】本発明によるグラフィックス表示処理装置は、上記構成の他に、前記ディザリング手段及び前記グラフィックス用メモリ手段の各出力データを転送するグラフィックスバスと、前記グラフィックスバスとの間で相互にデータ転送自在なシステムバスと、このシステムバスの転送データを格納する主記憶手段とを、更に含むことを特徴とする。

【0011】

【実施例】次に本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

50 【0012】図1は本発明の実施例のシステムブロック

3

図である。グラフィックス表示部1は入力ポート11からアナログ動画画像信号を入力として取込み、出力ポート17から図示せぬディスプレイへ動画画像信号を出力する。

【0013】グラフィックス表示部2はグラフィックスバス2に接続されており、グラフィックスデータの転送がこのグラフィックスバス2を介して可能となっている。また、コンピュータシステムとして、主記憶部5とシステムバス4とが設けられており、システムバス4とグラフィックスバス2との間の相互データ転送がマルチプレクサ3を介して可能となっている。

【0014】グラフィックス表示部1へ入力されたアナログ動画画像信号はA/Dコンバータ12にてデジタル画像データに変換される。この変換後のデジタルデータはマルチプレクサ13を介してディザリング処理部14へ供給され、ディザリング処理後データ量の圧縮が行われる。

【0015】ディザリング処理されデータ圧縮処理されたデジタルデータはマルチプレクサ14を介して、または直接にグラフィックス用のフレームメモリ15へ入力され格納される。

【0016】D/Aコンバータ16は、このフレームメモリ15内のデータを走査しつつ読出してアナログ化し、出力ポート17を介してディスプレイ表示をなす。

【0017】ディザリング処理部14におけるディザリング処理及びデータ量圧縮処理について以下に詳述する。このディザリング処理部14では、入力されたデータをデータ形式の変更なく圧縮をなすものであり、入力されたデータがRGBの画像イメージデータであるとすると、圧縮後のデータも同じくRGBの画像イメージデータとする圧縮方式が採用される。

【0018】動画は、いくつかのフレームという静止画像を連続して表示することにより動画として表示される。フレームは複数の独立した色情報を有する平面上に配列されたピクセル（画素）にて構成されており、ディザリング処理部14でのデータ圧縮方式は、このピクセルの色情報を圧縮する方式である。

【0019】図2はこのディザリング処理部14の圧縮処理のブロック図であり、1フレーム分のデータを一時格納するバッファ21と、1フレームの各ピクセルの色ぼかし処理を行う一次補完処理部22と、この色ぼかし処理後の各ピクセルの色を、データ量が減少する様に予め定められた近似色に変換する色変換部23とからなっている。

【0020】バッファ21にはA/D変換されたデジタルデータが1フレーム分格納される。このときの動画のデータ（各ピクセルのデータ）は24ビット色であるとする。このバッファ21に格納された画像データに対し、一次補完処理部22はぼかしを施す。

【0021】例えば、(x, y)座標の各ピクセルの色

(3)

特開平7-182512

4

をC(x, y)とし、ぼかし後の色をC'(x, y)とすると、(x, y)座標の各ピクセルの色を周辺のピクセルの色との平均をとった色とするのである。この平均をとる方法としては、下式の如き一次補完をとるものとする。

$$【0022】C'(x, y) = C(x, y) + \frac{\sum (C(x, y) - C(x+n, y+m))}{(n' + m')}$$

上式において、前者のΣはn=-1~1 (n≠0)の和を示し、後者のΣはm=-1~1 (m≠0)の和を示すものとする。

【0023】こうして、色ぼかし処理を受けた各ピクセルC'(x, y)について、色変換部23にて色変換を行うのであるが、この場合、前述した如く、各ピクセルの色についてデータ量が減少する様に予め定められた近似色に変換処理される。

【0024】例えば、図3に示す様な色空間において、C'(x, y)が図3に示す座標位置に位置付けられる場合、これをデータ量が減少する最近似色C''(x, y)に変換されることになる。

【0025】その例としては、データの単純間引きを施す方法がある。例えば、24ビット色をデータ量の少ない18ビット色に変換することが考えられるが、R:8ビット、G:8ビット、B:8ビットのデータ形式の場合、Rは下位3ビットを間引いて5ビットとし、Gは人の目に認識され易い色であるために下位2ビットのみを間引いて6ビットとし、Bは下位3ビットを間引いて5ビットに夫々変換するのである。

【0026】また、色変換テーブルを予め作成しておき、このテーブルから変換データを読出すことで、色変換を行う方法も考えられる。この場合、人の目で認識できる色を、色空間において均等距離に配列される変換後の近似色テーブルを予め作成しておき、変換前の色と一対一で対応させるようにするのである。

【0027】以上の処理により、データ量の減少が図れるが、ディザリング処理によるぼかしのために画質の劣化が生じ、また近似色への色変換のために同様に画質の劣化が生じる。しかしながら、画像に先ずディザリング処理を施した後に表示色の変換を行うようにしているので、ディザリング処理せずに直接表示色の変換を行う場合に比し、画質の劣化は少ないものとなる。また、表示する画像が動画であるために、一般の人にとっては画像の劣化はそれ程感じないものとなる。

【0028】こうしてディザリング処理された圧縮されたデータはフレームメモリ15へ直接格納され、D/Aコンバータ16にて読出されつつアナログ信号に変換されてデータ伸長処理されることなく直接ディスプレイ表示される。ディザリング処理部14でのディザリング（ぼかし）処理と近似色への色変換処理とにより、画質劣化を軽減して色データ圧縮を行っており、データ形式は全く変更されていないので、圧縮データはそのままフ

(4)

特開平7-182512

6

フレームメモリ15に対して読み書きが可能であり、フレームメモリへのアクセス回数も少なくなるのである。

【0029】従って、動画像ウィンドウ及び他のウィンドウをディスプレイ表示する場合、動画ウィンドウはリアルタイム性を確保するために常時フレームメモリ15に対してアクセスが必要であるが、データ量が減少しているため、動画像ウィンドウのためのフレームメモリへのアクセス回数、時間が減少し、他のウィンドウのアクセスの制限が緩和される。

【0030】動画像データの主記憶部5への保存を行う場合には、ディザリング処理部14にて圧縮されたデータを、マルチプレクサ13を介してグラフィックスバス2へ転送し、更にマルチプレクサ3を介してシステムバス4へ転送する。そして、このシステムバス4経由で主記憶部5へ格納されることになる。

【0031】こうすることにより、圧縮された動画像データが転送されるので、システムバス4の占有率の軽減、主記憶部5のアクセスの減少及び主記憶部5の容量の減少が可能となる。

【0032】

【発明の効果】以上述べた様に、本発明によれば、動画像の画質劣化を最小限としつつデータ量を減少するようにしたので、グラフィックス用フレームメモリのアクセスが減少し、マルチウィンドウ環境での動画ウィンドウ以外のウィンドウの描画性能低下が軽減可能となるとい

*う効果がある。

【0033】また、動画像データのデータ量を減少することにより、動画像データの保存をなすフレームメモリや主記憶部の容量も減少するという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のシステム構成図である。

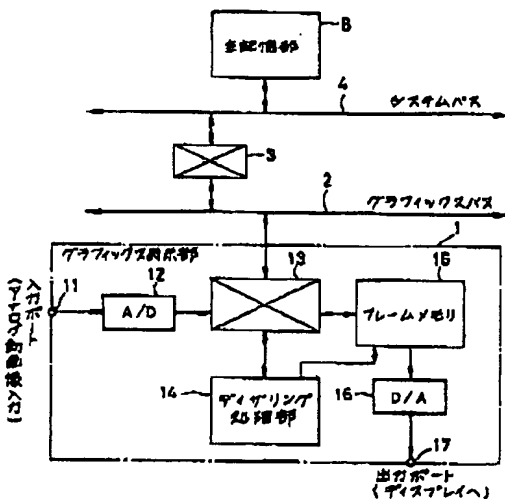
【図2】図1のディザリング処理部14の例を示す図である。

【図3】図2の色変換部23の近似色への変換過程を説明する図である。

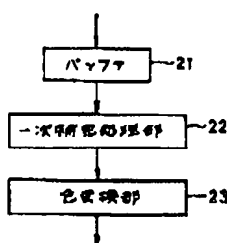
【符号の説明】

- 1 グラフィックス表示部
- 2 グラフィックスバス
- 3, 13 マルチプレクサ
- 4 システムバス
- 5 主記憶部
- 11 入力ポート
- 12 A/Dコンバータ
- 14 ディザリング処理部
- 15 フレームメモリ
- 16 D/Aコンバータ
- 21 バッファ
- 22 一次補完処理部
- 23 色変換部

【図1】



【図2】



【図3】

